

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—120390

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 26/00

識別記号 庁内整理番号  
7362-4E

④ 公開 昭和59年(1984)7月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ レーザー加工方法

⑦ 発明者 塚本隆一

朝霞市東弁財2-17-5

⑧ 特 願 昭57-232555

⑨ 出 願 人 本田技研工業株式会社

⑩ 出 願 昭57(1982)12月27日

東京都渋谷区神宮前6丁目27番  
8号

⑪ 発 明 者 奥西弘

⑫ 代 理 人 弁理士 西川慶治

入間市大字扇町屋1162-1

明 細 書

1. 発明の名称

レーザー加工方法

2. 特許請求の範囲

回転するワークの円筒状表面に対してほぼその接線方向よりレーザービームを照射して該ワークの表面を加工することを特徴とするレーザー加工方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、回転するワークの表面へレーザービームを照射して行なうレーザー加工方法に関する。

レーザービームを照射してワークの表面を熔融除去しつつ行なうレーザー加工方法は、機械式の切削加工方法に較べて自動加工が容易で、しかも精密な表面仕上ができる利点を有するが、反面、回転する円筒状ワークの表面加工についていえば、これまでの加工法は、第1図に見られるようにレーザービームを法線方向よりワークの表面に垂直に照射するようにしているため、ワーク表面の粗さによるレーザー光の反射量あるいはワーク表面

に付着した油膜によるレーザー光の吸収量に違いが生じ、これがため常時加工状態を検知する必要があるほか、ビームによる材料除去量の制御が困難であるといった問題を有している。

本発明は、かかる問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、円筒状ワークをその表面状態に左右されることなく、容易かつ高精度に加工することのできる新たなレーザー加工方法を提案することにある。

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

第2図は、本発明によるレーザー加工法の原理を示したもので、その特徴とするところは、レーザービームを円筒状ワークに対し、その最終加工状態における円筒表面の接線方向に照射してワーク表面を加工するようにした点にある。

第3図に示したものは、この加工法に使用される装置の一例であって、発振器1から出力したHe-Neレーザー光あるいは、CO<sub>2</sub>レーザー光をレーザービーム伝送路2を介してビームスプリッ

タ3へ導びき、ここで位置、角度モニタ4によりレーザービームの照射位置、角度を検出する一方、位置、角度モニタ4と加工ヘッド5をサーボモータ6により所要の角度移動できるようにして、レーザービーム伝送路2からのレーザービームをワークWの最終加工状態におけるその円筒表面fの接線と合せるようにしたものであり、図中、符号7は、パワーモニタ、8は加工用レンズ、9、10は、ワークを挟んで加工用レンズ8の対側に設けたフィルタと赤外線ディテクタを示している。

したがって、あらかじめレーザービームをワークWの最終加工状態におけるその円筒表面fの接線に合わさるように向けておけば、この間における加工、つまりワークW表面の溶融除去作用が終了した時点でワークは所要の加工が精度よく施されたことになり、またこの加工終了状態は、ワークWを挟んでその対側に設けた赤外線ディテクタ10からの出力がワークWの一回転を通して等しくなったことにより検出されるから、この検出信号によりレーザー発振器1の作動は停止される。

3

ほぼ直角方向にビームを照射するようにしているので、第4図(ロ)、(ハ)に見られるような軸方向に長い部材あるいは軸方向に凹凸を有する部材の加工に当たっても、タワミ防止用治具等を要することなく容易に成形することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来のレーザー加工法を示す図、第2図は、本発明によるレーザー加工法の原理を示す図、第3図は、本発明方法に使用される装置の一例を示す図、第4図(イ)乃至(ハ)は、成形物の一例を示す図である。

1・・・レーザー発振器、3・・・ズームスプリッタ  
4・・・位置、角度モニタ、5・・・加工ヘッド  
6・・・サーボモータ、10・・・赤外線ディテクタ  
W・・・ワーク

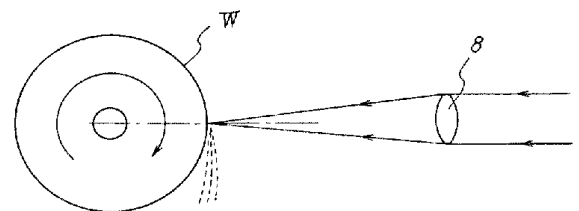
出願人 本田技研工業株式会社  
代理人 弁理士 西川 慶 治

なお、上述した実施例は予めレーザービームの向きをワーク表面の最終加工状態におけるその接線方向に合わせておくようにしたものであるが、赤外線ディテクタ10の検出力及び位置、角度モニタ4の出力によってサーボモータ6を制御しつつ、レーザービームを徐々に最終加工位置まで偏向させてゆくようにすることもできる。

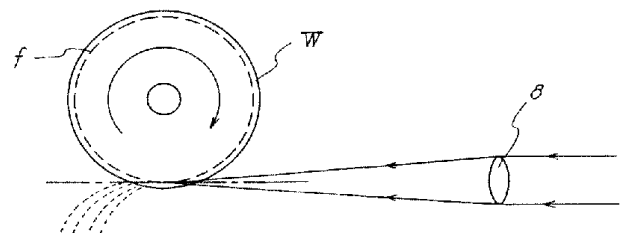
以上述べたように本発明によれば、回転するワークの円筒状表面に対してほぼその接線方向よりレーザービームを照射するようにしたので、ワーク表面の反射作用、油膜等による吸収作用を受けることなく、ワークの取代を一定に制御することができる。また、加工時の溶融物飛散用のガスをレーザービームの延長方向に噴出させることができるため、例えば、第4図(イ)に示したような周面に狭いスリットを加工するような場合にも、スリット内に溶融物を付着させることなく成形することができ、かつ、ガスの方向精度を高めかつその制御を容易にし、さらには装置を簡素化することができる。しかも、ワークの回転軸に対して

4

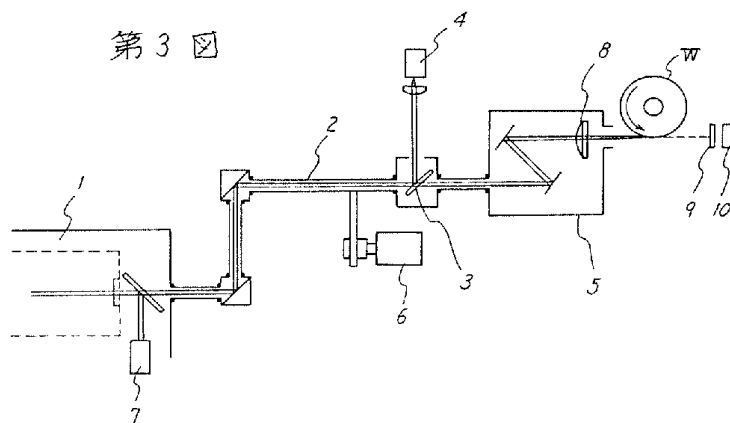
第 1 図



第 2 図



第3図

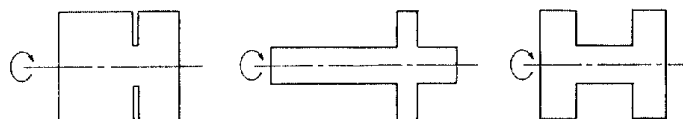


第4図

(イ)

(ロ)

(ハ)



**PAT-NO:** JP359120390A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 59120390 A  
**TITLE:** LASER WORKING METHOD  
**PUBN-DATE:** July 11, 1984

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OKUNISHI, HIROSHI	
TSUKAMOTO, RYUICHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP57232555  
**APPL-DATE:** December 27, 1982

**INT-CL (IPC):** B23K026/00

**US-CL-CURRENT:** 219/121.77 , 219/121.85

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To work easily the surface of a cylindrical work under rotation with high accuracy without being affected by the surface condition thereof in working the surface of said work by irradiating a laser beam in the direction approximately tangential to the cylindrical surface.

**CONSTITUTION:** A laser beam from an oscillator 1 is conducted to a beam splitter 3, where the irradiating position and angle of the laser beam are detected with a position and angle monitor 4. On the other hand, the monitor 4 and a working head 5 are made movable at a required angle by a servocontrol motor 6. The laser beam is then matched with the tangent on the cylindrical surface of a work W in the final working condition thereof. Then the work is subjected to the working during this time, that is, the required working with good accuracy at the point of the time when the operation for melting away the surface of the work W is completed. The working end state is detected at the state where the output from an IR detector 10 provided on the opposite side of the work with the work in-between is made equal throughout one rotation of the work W. The operation of the oscillator 1 is stopped upon said detection.

**COPYRIGHT:** (C)1984,JPO&Japio